

Request Form for Translation

U. S. Serial No.: 09/904375

Requester's Name: HAI VO

Phone No.: 605-4426

Fax No.: _____

Office Location: 11833

Art Unit/Org.: 1771

Group Director: _____

Is this for Board of Patent Appeals? _____

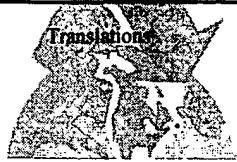
Date of Request: 09/09/02

Date Needed By: 09/20/02

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

PTO 2002-4756

S.T.I.C. Translations Branch



Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

No *for am.*

SPE Signature Required for RUSH:

Document Identification (Select One):

(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)

1. Patent Document No. DE-4023619
Language German
Country Code _____
Publication Date _____

(filled by STIC)

No. of Pages

2. Article Author _____
Language _____
Country _____

RECEIVED
TRANSLATIONS DIVISION
USPTO SCIENTIFIC LIBRARY
2002 SEP 10 AM 11:59

3. Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference):
 Delivery to nearest EIC/Office Date: E-mailed 9-20-02 (STIC Only)
 Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?
Yes (Yes/No)

Will you accept an English abstract?
Yes (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?
Yes (Yes/No)

Check here if Machine Translation is not acceptable:
(It is the default for Japanese Patents, '93 and onwards with avg 5 day turnaround after receipt) (Yes/No)

STIC USE ONLY

Copy/Search 16
Processor: 9-10
Date assigned: 9-10
Date filled: 9-10
Equivalent found: _____ (Yes/No)

Translation
Date logged in: 9-10-02
PTO estimated words: 1540
Number of pages: 9
In-House Translation Available: NO
In-House: _____
Translator: _____
Assigned: _____
Returned: _____

Contractor: _____
Name: Flo
Priority: S
Sent: 9-11-02
Returned: 9-20-02

Doc. No.: _____
Country: _____
Marks: _____

PTO 02-4756

CY=DE DATE=19910919 KIND=A1
PN=4023619

DE 4023619

PROCESS FOR METAL COATING INORGANIC OR ORGANIC SUBSTRATE MATERIALS
[Verfahren zur Metallisierung von anorganischem oder organischem
Substratmaterial]

R. Schäfer

metal/polymer fiber web |

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. September 2002

Translated by: FLS, Inc.

fiber web

PUBLICATION COUNTRY (10) : DE

DOCUMENT NUMBER (11) : 4023619

DOCUMENT KIND (12) : A1
(13) : Application

PUBLICATION DATE (43) : 19910919

PUBLICATION DATE (45) :

APPLICATION NUMBER (21) : P 4023619.6

APPLICATION DATE (22) : 19900725

ADDITION TO (61) :

INTERNATIONAL CLASSIFICATION (51) : C 25 D 5/56

DOMESTIC CLASSIFICATION (52) :

PRIORITY COUNTRY (33) :

PRIORITY NUMBER (31) :

PRIORITY DATE (32) :

INVENTOR (72) : Schäfer, R.

APPLICANT (71) : Daimler-Benz Aktiengesellschaft

TITLE (54) : PROCESS FOR METAL COATING
INORGANIC OR ORGANIC SUBSTRATE
MATERIALS

FOREIGN TITLE [54A] : Verfahren zur Metallisierung von
anorganischem oder organischem
Substratmaterial

SPECIFICATIONS

The invention relates to a process for metal-coating the surfaces of substrates of inorganic or organic material, particularly substrates of inorganic or organic fiber material.

Today these substrates, such as webs of fleece or needled felt, are made of plastic fibers and, thus, are not electrically conductive. For many physical or chemical applications, however, highly porous substrates are used that must have metallic properties. Thus, in order to use such webs for these purposes, they must be given metallic properties. Consequently, these webs must be provided with an electrically conducting, i.e., metallic, covering. Since the plastic fibers made for these webs are electrically insulating and, thus, unfit for direct chemical deposition of metal, they must first be "activated," i.e., a catalytically active substance must first be deposited on the fiber surface of the substrate during an activation process. Noble metal-containing activation solutions are generally used for the activation. In particular, these consist of a colloidal or ionogenic palladium solution with an excess of tin (II) ions as a reducing agent in hydrochloric acid.

Such activation of fleece or needled felt webs with a palladium/tin-based activation solution in which the web is sent

through an impregnating station is previously known, for example, from DE-PS 36 31 055. EU-PS 00 82 438 also presents such a process for activating substrate surfaces with palladium (II) organic compounds.

However, the palladium or platinum compounds used to activate the web surfaces are quite expensive. It is also very difficult and, therefore, expensive to recover the noble metals from the solutions left over from activation.

It is also known from DE-OS 35 20 980 to apply a layer of electrically conductive polymer to another material. A oxidizing agent and monomers from the class of five-membered heterocycles are first applied to the surface of the material and the monomers are polymerized. Thus, this publication indicates that the electrically conductive polymers in the composite materials produced in this way are intended to form adherent films on the base material. It has been found in practice, however, that the composites thus produced do not possess sufficient stability, particularly stability over time, for certain technical applications, such as use as fiber frame for the electrodes of a battery.

Deposition of metals on an electrically conductive polymer substrate material is also known from EU-PS 00 73 327. The process indicated there necessarily requires some highly toxic materials and

organic solvents.

Thus, the object of the present invention was to create a process for activating and metal-coating inorganic and organic, particularly fibrous, substrates, whereby the process is implemented with less of a health hazard at the workplace and a less harmful impact on the environment, the process itself is not as technically difficult and costly as the activation of a electrically nonconductive substrate with a noble metal solution, and the metal-coated end product possesses high stability and a long lifetime.

This object is achieved in accordance with this invention by the characteristics of Claim 1.

Claims 2 through 7 present preferred embodiments of the process.

In practice, the process in accordance with this invention is implemented such that the substrate that is to be coated with metal is impregnated at room temperature with an oxidizing agent, such as iron (III) chloride, potassium peroxodisulfate, or iron (III) perchlorate. Next, a monomer from the class of compounds with five-membered π -electron-rich heterocycles, such as pyrrole, is applied from the gas phase onto the substrate surface, for example onto the fiber surface of a fleece material or needled felt and polymerized there. In this way, the fiber material is coated with a continuous

layer of electrically conductive polymers, such as polypyrrole.

After polymerization is complete, the electrical resistance of the fiber material of the fleece or needled felt has dropped below 100 Ω/cm.

The electrically conductive fiber material produced in this way can then be coated with metal directly in an aqueous medium, either by zero-current chemical deposition or by electrolytic deposition of the metal on the fiber material from an acidic or alkaline electroplating bath with the corresponding aqueous metal-salt solution.

In galvanic metal coating, the electrically conducting fiber material is used as the cathode. A rod or flat metal electrode is suitable for use as the anode. The applied voltage is between 0.5 and 10 V and the electrolysis lasts between 15 minutes and several hours. The fiber material that is coated with metal in this way loses only little of its porosity and the individual fibers are covered by a continuous metal layer.

The process in accordance with this invention will be explained in greater detail with the use of examples.

Example 1

A piece of web from a fleece material made of polypropylene was impregnated with iron (III) chloride as the oxidizing agent. After

polymerization with pyrrole, all the surface fibers of the web piece were coated with an electrically conductive polymer. The now electrically conductive test piece was then connected as the cathode in a weak sulfuric acid copper sulfate solution. A copper sheet served as the anode. Electrolysis was carried out at room temperature for 60 minutes with an applied voltage of 1.5 V. After metal coating, all the surface fibers of the web piece were covered with a continuous, adhering copper layer.

Example 2

A web piece of needled felt made of polypropylene was impregnated as in example 1 and vapor polymerization with pyrrole was carried out. The web piece that was activated in this way was used as a cathode in an ammoniac nickel sulfate solution and electrolyzed with an applied voltage of 3 V. After successful metal coating, all the surface fibers of the web piece were covered completely and evenly with a nickel layer.

The use of this new process is not limited to the activation and subsequent metal coating of electrically nonconductive fiber materials. With this method, any shaped piece of inorganic or organic material can first be activated and then coated with metal electrochemically or by zero-current chemical deposition under mild

conditions.

In particular, the advantages of the process in accordance with this invention consist in the fact that, instead of the noble metal compounds previously used to activate substrates of various kinds, such as fittings, molded parts, shaped bodies, web pieces, etc., of inorganic or organic materials, inexpensive chemical compounds can be used, whereby an excellent metal coating can then be produced on the substrate surface and a very stable end product can be obtained.

The process in accordance with this invention also involves a minor hazard to the health of workers and little harm to the environment.

Claims

1. A process for producing a metal covering on the surface of electrically nonconductive substrates of inorganic or organic material, particularly substrates of inorganic or organic fiber material, **characterized in that** the substrate surface is first impregnated with the solution of an oxidizing agent, then an electrically conductive polymer is applied from the gas phase to the surface of the substrate, and finally the substrate surface is coated with metal in an aqueous medium.

2. A process as recited in Claim 1, characterized in that a fibrous fleece or a needled felt is used as the substrate to be treated.

3. A process as recited in Claim 1 or 2, characterized in that the surface of the shaped part is impregnated with a solution containing oxygen-containing compounds such as peroxy acids and their salts, peroxoborates, peroxochromates, permanganates, or iron (III) chloride as the oxidizing agent.

4. A process as recited in Claims 1 through 3, characterized in that a five-membered heterocyclic compound is applied to the substrate surface from the gas phase as the electrically conductive polymer.

5. A process as recited in one or more of the Claims 1 through 4, characterized in that a pyrrole or a thiophene is applied to the substrate surface as a five-membered heterocyclic compound.

6. A process as recited in one or more of the previous Claims 1 through 5, characterized in that the metal coating of the previously treated substrate surfaces is accomplished by zero-current chemical coating or by electrolytic deposition of a metal in an aqueous medium on the substrate surfaces.

7. A process as recited in one or more of the Claims 1 through 6, characterized in that the metal-coated substrates consist of

organic polymers, such as polyethylene or polypropylene, or of thermoplastic materials, polyamides, polyethers, polyurethanes, polystyrenes, polyimides, polyamidimides, or inorganic, electrically nonconductive materials, such as glass.



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 4023619 A1

(51) Int. Cl. 5:
C 25 D 5/56

C 23 C 18/18
D 06 M 15/37
D 06 M 11/83
C 08 J 7/06
D 06 Q 1/04
// D06M 11/50,11/30,
11/28,101:20,101:34,
101:30,101:38,C08J
7/06,C08L 23:06,
23:12,25:04,71:00,
75:00,79:08

DE 4023619 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

(71) Anmelder:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Schäfer, Roland, Dipl.-Ing. (FH), 7050 Waiblingen,
DE

PTO 2002-4756

S.T.I.C. Translations Branch

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Metallisierung von anorganischem oder organischem Substratmaterial

(57) Es wird ein Verfahren zur Metallisierung der Oberflächen von elektrisch nicht leitenden Substraten aus anorganischem oder organischem Material, z. B. von Faservliesen oder Nadelfilzen, beschrieben. Die Oberflächen der Substrate werden dabei zunächst mit der Lösung eines Oxidationsmittels imprägniert und anschließend wird auf die imprägnierte Oberfläche mittels Dampfphasenpolymerisation ein elektrisch leitfähiges Polymer, insbesondere eine fünggliedrige heterocyclische Verbindung wie Pyrrol oder Thiophen, aufgebracht, worauf die so behandelte Oberfläche des Substrates auf stromlose chemische Weise oder durch eine elektrolytische Abscheidung in wäßrigem Medium metallisiert wird.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht insbesondere darin, daß die Metallisierung des ursprünglich elektrisch nichtleitenden Substrates in wäßrigem Medium erfolgt, und daß ein Einsatz von teuren Edelmetallverbindungen für den der Metallisierung vorangeschalteten Aktivierungsvorgang der Oberflächen der Substrate vermieden wird. Die Verfahrensweise ist ohne große Umweltbelastung durchzuführen.

DE 4023619 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Metallisierung der Oberflächen von Substraten aus anorganischem oder organischem Material, insbesondere von Substraten aus anorganischem oder organischem Fasermaterial.

Derartige Substrate, z. B. Bahnen aus Vliesstoff oder Nadelfilz werden heute normalerweise aus Kunststoffasern hergestellt und sind damit elektrisch nicht leitend. Für viele physikalische oder chemische Einsatzzwecke werden aber heute hochporöse Trägerstoffe benutzt, die metallische Eigenschaften aufweisen müssen. Es ist daher notwendig, um derartige Bahnen für solche Zwecke einzusetzen zu können, diesen metallischen Eigenschaften zu verleihen. Diese Bahnen müssen daher mit einem elektrisch leitenden, d. h. metallischen Überzug versehen werden. Da die für die genannten Bahnen verarbeiteten Kunststofffasern elektrisch isolierend und damit für eine direkte chemische Metallabscheidung untauglich sind, müssen sie vorher "aktiviert" werden, d. h. auf der Faseroberfläche des Substrates muß im Verlauf eines Aktivierungsvorganges zuerst eine katalytisch aktive Substanz abgeschieden werden. Zur Aktivierung werden dabei im allgemeinen edelmetallhaltige Aktivierungslösungen benutzt, die insbesondere aus einer kolloidalen oder ionogenen Palladiumlösung mit einem Überschuß an Zinn-II-Ionen als Reduktionsmittel in Salzsäure bestehen.

Eine derartige Aktivierung von Vliesstoff- oder Nadelfilzbahnen mit einer Aktivierungslösung auf der Basis von Palladium/Zinn, wobei die Bahn durch eine Imprägnierstation gezogen wird, ist bereits z. B. aus der DE-PS 36 31 055 bekannt. Auch in der EU-PS 00 82 438 wird eine derartige Verfahrensweise der Aktivierung von Substratoberflächen mit Palladium-(II)-organischen Verbindungen angegeben.

Die für die Aktivierung der Bahnoberflächen eingesetzten Palladium- oder Platinverbindungen sind jedoch sehr teuer, eine Wiedergewinnung der Edelmetalle aus den bei der durchgeführten Aktivierung nicht ausgenützten Lösungen sehr umständlich und damit ebenfalls sehr kostspielig.

Aus der DE-OS 35 20 980 ist es nun dazu auch bekannt, eine Schicht aus einem elektrisch leitfähigen Polymer auf einen anderen Werkstoff aufzubringen, wobei auf die Oberfläche des Werkstoffes zunächst ein Oxidationsmittel und anschließend Monomere aus der Klasse der fünfgliedrigen Heterocyclen aufgebracht werden und die Monomeren polymerisiert werden. In dieser Schrift ist dazu angegeben, daß bei den nach dieser Verfahrensweise erhaltenen Verbundwerkstoffen die elektrisch leitfähigen Polymere festhaftende Filme auf dem Basismaterial bilden sollen. In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, daß die so erhaltenen Verbundwerkstoffe für bestimmte technische Anwendungszwecke, z. B. bei dem Einsatz als Fasergerüstplatte für die Elektroden eines Akkumulators, keine genügende und vor allem zeitlich lange Stabilität besitzen.

Auch eine Abscheidung von Metallen auf ein elektrisch leitfähiges polymeres Trägermaterial ist bereits bekannt aus der EU-PS 00 73 327. Nach der dort angegebenen Verfahrensweise ergibt sich zwingend eine Verwendung von teilweise sehr hochgiftigen Stoffen und organischen Lösungsmitteln.

Der Erfindung lag somit die Aufgabe zugrunde, anorganische und organische, vor allem faserförmige Substrate, verfahrensgemäß zu aktivieren und zu metallisie-

ren, wobei die Verfahrensdurchführung mit einer geringeren Gesundheitsgefährdung bei dem Arbeitsplatz und einer geringen Umweltbelastung durchzuführen ist, das Verfahren selbst technisch nicht aufwendig und kostengünstiger ist als bei einem Aktivierungsvorgang eines elektrisch nicht leitenden Substrates mit einer edelmetallhaltigen Lösung und die erhaltenen metallisierten Endprodukte eine große Stabilität und langzeitliche Verwendungsdauer besitzen.

10 Diese gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Ansprüche 2 bis 7 geben bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens wieder.

15 Das erfindungsgemäße Verfahren wird in der Praxis so durchgeführt, daß das nachfolgend zu metallisierende Substrat bei Raumtemperatur mit der Lösung eines Oxidationsmittels, z. B. Eisen-(III)-chlorid, Kaliumperoxodisulfat oder Eisen-III-perchlorat imprägniert wird.

20 Anschließend wird aus der Gasphase auf die Oberflächen des Substrates, z. B. auf die Faseroberfläche eines Vliesstoffes oder eines Nadelfilzes, ein Monomeres aus der Verbindungsklasse der fünfgliedrigen π -elektronenreichen Heterocyclen, z. B. Pyrrol aufgebracht und dort 25 polymerisiert. Dabei wird das Fasermaterial mit einer durchgehenden Schicht von elektrisch leitfähigem Polymer z. B. Polypyrrol überzogen.

Zum Ende der Polymerisation ist dann der elektrische Widerstand des Fasermaterials des Vliesstoffes oder der 30 Nadelfilzbahn auf einen Wert kleiner als $100 \Omega/\text{cm}$ abgesunken.

Das so erhaltene elektrisch leitfähige Fasermaterial kann dann direkt in wäßrigem Medium metallisiert werden, entweder durch eine stromlose chemische Metallierung oder durch eine elektrolytische Abscheidung des Metalls auf dem Fasermaterial aus sauren oder alkalischen Galvanikbädern der entsprechenden wäßrigen Metallsalz-Lösungen.

Bei einer galvanischen Metallierung wird das elektrisch leitfähige Fasermaterial als Kathode geschaltet. 40 Als Anode verwendet man zweckmäßigerweise eine stab- oder flächenförmige Metall-Elektrode. Die angelegte Spannung liegt zwischen 0,5 Volt und 10 Volt und die Elektrolyse dauert zwischen 15 Minuten und mehreren Stunden. Das so metallisierte Fasermaterial verliert nur unwesentlich von seiner anfänglichen Porosität und die einzelnen Fasern sind von einer durchgängigen Metallschicht umhüllt.

Die erfindungsgemäße Verfahrensweise wird anhand 45 von Beispielen noch näher erläutert:

Beispiel 1

Ein Bahnstück eines Vliesmaterials aus Polypropylen 55 wurde mit Eisen-(III)-chlorid als Oxidationsmittel imprägniert. Nach erfolgter Polymerisation mit Pyrrol waren sämtliche Fasern der Oberfläche des Bahnstückes mit elektrisch leitfähigem Polymer überzogen. In einer schwach schwefelsauren Kupfersulfat-Lösung wurde das jetzt elektrisch leitfähige Probestück als Kathode geschaltet; als Anode dient ein Kupferblech. Es wurde bei Raumtemperatur 60 Minuten lang mit 1,5 Volt angelegter Spannung elektrolysiert. Nach erfolgter Metallierung waren sämtliche Fasern der Oberfläche des 60 Bahnstückes mit einer durchgängigen, festhaftenden Kupferschicht überzogen.

Beispiel 2

Ein Bahnstück aus einem Nadelfilzmaterial aus Polypropylen wurde gemäß Beispiel 1 imprägniert und die Dampfpolymerisation mit Pyrrol durchgeführt. Das so aktivierte Bahnstück wurde in einer ammoniakalischen Nickelsulfat-Lösung als Kathode geschaltet und bei 3 Volt angelegter Spannung elektrolysiert. Nach erfolgter Metallisierung waren sämtliche Fasern an der Oberfläche des Bahnstückes vollständig und gleichmäßig mit einer Nickelschicht überzogen.

Die Anwendung dieses neuen Verfahrens beschränkt sich nicht auf die Aktivierung und die anschließende Metallisierung von elektrisch nicht leitendem Fasermaterial. Jedes beliebige Formstück aus anorganischem oder organischem Material kann mit diesem Verfahren unter schonenden Bedingungen zuerst aktiviert und dann elektrochemisch oder chemisch stromlos metallisiert werden.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen insbesondere darin, daß anstelle der bisher eingesetzten Edelmetallverbindungen für den Aktivierungsvorgang von Substraten der verschiedensten Art, wie Formstücken, Formteilen, Formkörpern, Bahnstücken usw., aus anorganischem oder organischem Material, preisgünstigere chemische Verbindungen eingesetzt werden können, wobei eine sehr gute nachfolgende Metallisierung an der Oberfläche der Substrate gewährleistet ist und ein sehr stabiles Endprodukt erhalten wird.

Die erfindungsgemäße Verfahrensweise bedeutet auch eine geringe Gesundheitsgefährdung für die am Arbeitsplatz Tätigen und insgesamt eine geringere Umweltbelastung.

Patentansprüche

35

1. Verfahren zur Metallisierung der Oberflächen von elektrisch nicht leitenden Substraten aus anorganischem oder organischem Material, insbesondere von Substraten aus anorganischem oder organischem Fasermaterial, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Substrates zunächst mit der Lösung eines Oxidationsmittels imprägniert wird, anschließend aus der Gasphase auf die Oberfläche des Substrates ein elektrisch leitfähiges Polymer aufgebracht wird und schließlich die aktivierte Oberfläche des Substrates in wäßrigem Medium metallisiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als ein zu behandelndes Substrat ein Faservlies oder ein Nadelfilz eingesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Imprägnierung der Oberflächen des Formstückes mit einer Lösung durchgeführt wird, die Sauerstoff enthaltende Verbindungen wie Peroxosäuren und deren Salze, Peroxoborate, Peroxochromate, Perchlorate, Permanganate oder Eisen-(III)-chlorid als Oxidationsmittel enthält.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß aus der Gasphase als elektrisch leitfähiges Polymer eine fünfgliedrige heterocyclische Verbindung auf die Oberfläche des Substrates aufgebracht wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als eine fünfgliedrige heterocyclische Verbindung ein Pyrrol oder ein Thiophen auf die Oberfläche des

4

Substrates aufgebracht wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallisierung der vorbehandelten Oberflächen des Substrates mittels stromloser chemischer Metallisierung oder mittels elektrolytischer Abscheidung eines Metalls in wäßrigem Medium auf den Oberflächen des Substrates erfolgt.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierten Substrate aus organischen Polymeren, z. B. aus Polyäthylen oder Polypropylen, oder aus thermoplastischen Kunststoffen, Polyamiden, Polyethern, Polyurethanen, Polystyrolen, polyimiden, Polyamidimiden oder aus anorganischen, elektrisch nichtleitenden Materialien wie z. B. Glas bestehen.

— Leersseite —

✓

PAT-NO: DE004023619A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4023619 A1

TITLE: Metallising electrically insulating substrate surface - by first impregnating with oxidant and gas phase deposition of conductive polymer, esp.
used for fibre material

PUBN-DATE: September 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHAEFER, ROLAND DIPLOM ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAIMLER BENZ AG	DE

APPL-NO: DE04023619

APPL-DATE: July 25, 1990

PRIORITY-DATA: DE04023619A (July 25, 1990)

INT-CL (IPC): C08J007/06;C23C018/18 ;C25D005/56 ;D06M011/83
;D06M015/37
;D06Q001/04

EUR-CL (EPC): C25D005/56 ; D06M011/83

ABSTRACT:

Metallisation of the surface of electrically insulating substrates of (in)organic material (I), esp. fibrous material, involves (a) impregnating

the surface with a soln. of an oxidant (II); (b) deposition of an electroconductive polymer (III) on the surface from the gas phase; and (c) metallisation of the activated surface in aq. medium. Pref. (II) contains O cpds., e.g. peroxy acids and salts, peroxoborates, peroxochromates, perchlorates, permanganate or FeCl₃. (III) is pref. a polymer of a 5-membered heterocyclic cpd., pref. a pyrrole or thiophene. Metallisation is carried out by electroless chemical metallisation or by electrolytic deposition in aq. medium.

USE/ADVANTAGE - For

metallising nonwoven mats or needled felts and substrates of organic polymers, e.g. polyethylene, polypropylene or thermoplastic materials, polyamides, polyethers, polyurethanes, polystyrenes, polyimides, polyamide-imides, or inorganic materials, e.g. glass. It reduces health hazards and environmental pollution, is more economical and gives stable, durable prods.. The fibres have almost unchanged porosity after metallisation and the individual fibres are metallised well.